

F/16-250

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月22日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第269242号

願 人
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

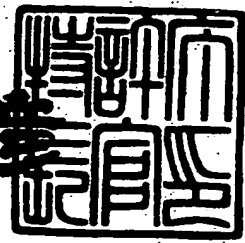
JC678 U.S. PTO
09/482791
01/13/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 99P01886

【提出日】 平成11年 9月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/32
A61B 17/34
A61B 17/36

【発明の名称】 超音波手術システム

【請求項の数】 2

【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
【氏名】 櫻井 友尚

【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013387
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9101363

特平 1 1 - 2 6 9 2 4 2

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波手術システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体部と、複数のハンドピースを接続自在に前記本体部に設けたハンドピース接続部と、このハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給するよう前記本体部に設けた駆動手段と、を備えた超音波手術システムにおいて、

前記本体部に設けた前記駆動手段を遠隔的に操作自在な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記ハンドピース接続部に対して前記駆動信号の出力を切り換える出力切換手段と、

を具備したことを特徴とする超音波手術システム。

【請求項 2】 ハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、

前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、

前記駆動信号発生装置に設けた駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切替手段と

を具備したことを特徴とする超音波手術システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のハンドピースを備えた超音波手術システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より電気メス等にかわる外科用手術装置として、例えば特開平 9 - 3 8 0 9 8 号公報に記載されているように、超音波メス装置や超音波トラカール装置な

どの超音波を利用した各種の手術装置が提案され、広く普及している。

前記手術装置は、超音波振動子を内蔵したハンドピースを装置本体に取り付け、この装置本体から出力した駆動信号により前記超音波振動子で超音波振動を発生させ、この発生した超音波振動をハンドピース先端側に設けた処置部に伝達して、この処置部を処置対象部位に押し当てて生体組織を処置するようになっている。また、このような手術装置が普及するにつれて、使用できるハンドピースの種類も多くなってきた。

【0003】

そこで、手術に適切な複数のハンドピースを手術装置に接続可能とすれば、一度の外科手術の中で様々なハンドピースを使用可能となるが、この場合接続した複数のハンドピースを切り換えるハンドピース切換手段が必要となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記上述したハンドピース切換手段を装置表面例えばフロントパネルに設けるとすると、その装置は手術室における不潔域に設けられることになり、実際に手術を行っている術者は操作することができず、看護婦等に操作してもらう必要があり、煩雑になる虞れがある。

【0005】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能とする超音波手術システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため請求項1に係る本発明は、本体部と、複数のハンドピースを接続自在に前記本体部に設けたハンドピース接続部と、このハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給するよう前記本体部に設けた駆動手段と、を備えた超音波手術システムにおいて、前記本体部に設けた前記駆動手段を遠隔的に操作自在な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記ハンドピース接続部に対して前記駆動信号の出力を切り換える

出力切換手段と、を具備したことを特徴としている。

また、請求項 2 に係る本発明は、ハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、前記駆動信号発生装置に設けた駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切替手段とを具備したことを特徴としている。

この構成により、操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能とする超音波手術システムを実現する。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波手術システムの概略構成を示す説明図、図 2 は図 1 のシザー型ハンドピースと選択的に使用される内蔵型ハンドスイッチを有するハンドピースを示す外観図、図 3 は図 1 の回路ブロック図である。

【0008】

本実施の形態の超音波手術システム 1 は、駆動信号を発生する後述の駆動手段を内蔵した装置本体 2 と、この装置本体 2 に着脱自在に接続され、後述の超音波振動子を内蔵したシザー型ハンドピース 3 A と、このシザー型ハンドピース 3 A の沿うサブ側部に着脱自在に取り付け可能な外付けハンドスイッチ 4 と、前記装置本体 2 に着脱自在に接続され、前記ハンドスイッチ 4 と選択的に押下操作されるフットスイッチ 5 とから主に構成される。

【0009】

前記装置本体 2 のフロントパネル 6 には、電源スイッチ 7 と動作状態を示す表示パネル 8 と、前記シザー型ハンドピース 3 A と接続するハンドピースコネク

タ 9 と、前記外付けハンドスイッチ 4 を接続するハンドスイッチコネクタ 10 とが設けられている。尚、装置本体 2 のリヤパネル（不図示）には、前記フットスイッチ 5 のフットスイッチプラグ 5 a を着脱自在に接続可能なフットスイッチコネクタ 5 b（図 3 参照）が設けられている。

【0010】

前記シザース型ハンドピース 3 A は、細長いシース 11 a と、このシース 11 a の基端部に連結された手元側の操作部 12 a と、このシース 11 a の先端部に配設された処置部 13 a とからなり、装置本体 2 のハンドピースコネクタ 9 に接続するハンドピースプラグ 14 a を有している。

【0011】

前記シザース型ハンドピース 3 A には、超音波振動を発生する後述の超音波振動子と、この超音波振動子からの超音波振動を処置部 13 a に伝達するプローブ 15 a とが内蔵されている。前記処置部 13 a には、シース 11 a の先端部に回動自在に支持された把持部 16 a が設けられていて、前記プローブ 15 a の先端部に対して接離可能となっている。前記操作部 12 a には、固定ハンドル 17 a と可動ハンドル 18 a とが設けられていて、固定ハンドル 17 a に対して可動ハンドル 18 a を開閉動作することにより、処置部 13 a の把持部 16 a をプローブ 15 a の先端部に対して接離させることができるようになっている。この場合、可動ハンドル 18 a を閉操作するに伴い把持部 16 a をプローブ 15 a の先端側にむけて閉じる方向に回動させ、この把持部 16 a とプローブ 15 a 先端との間で例えば人体内の血管等の生体組織を把持することができるようになっている。

そして、この状態でシザース型ハンドピース 3 A 内の超音波振動子を駆動することによって、プローブ 15 a と把持部 16 a との間の生体組織に超音波による凝固切開処置を施すことができるようになっている。

【0012】

前記外付けハンドスイッチ 4 は、前記シザース型ハンドピース 3 A の手元側の操作部 12 a 部分に着脱可能に取り付けるようになっている。このハンドスイッチ 4 は、例えば 2 つのスイッチ A、B を備えており、基端側には前記装置本体 2

のハンドスイッチコネクタ 1 0 に接続するハンドスイッチプラグ 1 9 を有している。

【 0 0 1 3 】

また、前記装置本体 2 のハンドスイッチコネクタ 9 には、図 2 に示す他のシザース型ハンドピース 3 B が前記シザース型ハンドピース 3 A と選択的に着脱自在に接続されるようになっている。このシザース型ハンドピース 3 B は、手元側の操作部 1 2 b 部分にハンドスイッチを内蔵した内蔵型ハンドスイッチ 2 0 を設けていて、この内蔵型ハンドスイッチ 2 0 の信号線がハンドピースプラグ 1 4 b に含まれていること以外はシザース型ハンドピース 3 A と同様な構成である。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態では、前記外付けハンドスイッチ 4 または内蔵型ハンドスイッチ 2 0 の操作信号に基づき、前記ハンドピースコネクタ 9 の出力端に対して駆動手段からの駆動信号の出力（オンオフ）を切り換える出力切換手段を設けるように構成している。尚、装置本体 2 の複数のハンドピースコネクタ 9 にシザース型ハンドピース 3 A、3 B 以外のハンドピースを複数同時に接続する場合には、前記複数のハンドピースコネクタ 9 の出力端に対して、駆動信号の出力（オンオフ）以外に接続状態を切り換える切換手段を設けるように構成しても良い。

【 0 0 1 5 】

次に、図 3 を用いて超音波手術システム 1 の回路構成を説明する。

前記装置本体 2 の回路構成は、前記シザース型ハンドピース 3 A、3 B 等のハンドピースに内蔵された超音波振動子 3 1 を駆動する駆動回路 3 2 と、前記外付けハンドスイッチ 4 または内蔵型ハンドスイッチ 2 0 の押下操作を検知するスイッチ検知回路（以下、SW 検知回路）3 3 と、この SW 検知回路 3 3 の信号やフットスイッチ 3 の操作信号、或いはフロントパネル 6 の操作信号に基づいて、前記駆動回路 3 2 及び前記表示パネル 8 を制御する制御回路 3 4 とから主に構成される。

【 0 0 1 6 】

前記装置本体 2 のハンドピースコネクタ 9 には、前記シザース型ハンドピース 3 A、3 B 等のハンドピースプラグ 1 4 a、1 4 b が接続できるようになってい

る。尚、図中では、内蔵型ハンドスイッチ 20 を有した前記シザース型ハンドピース 3 B が装置本体 2 に接続されている。また、前記装置本体 2 のハンドスイッチコネクタ 10 に外付けハンドスイッチ 4 が接続されている。

前記ハンドピースプラグ 14 b には、前記超音波振動子 31 への駆動信号ライン 36 に加えて、ハンドスイッチ用の信号ライン 37 を有している。

【0017】

一方、前記装置本体 2 の内部では、ハンドスイッチコネクタ 9 の信号ライン 37 とハンドピースコネクタ 9 内のハンドスイッチ用の信号ライン 37 とが並列に接続されており、外付けハンドスイッチ 4 または内蔵型ハンドスイッチ 20 のどちらの信号でも SW 検知回路 33 はハンドスイッチを押下操作したことを検知して、制御回路 34 に信号を伝達し、制御回路 34 で駆動回路 32 を動作させることで、駆動信号の出力を制御し超音波振動子 31 をオンオフするようになっている。また、制御回路 34 は、SW 検知回路 33 からの信号により、前記表示パネル 8 に現在使用されているハンドピース及びハンドスイッチを表示するようになっている。

【0018】

このように構成した超音波手術システム 1 を用いて、生体組織の処置対象部位に例えば、内蔵型ハンドスイッチ 20 を有した前記シザース型ハンドピース 3 B の処置部 13 a を当接させた状態で、該シザース型ハンドピース 3 B を制御する。尚、シザース型ハンドピース 3 B の代わりにシザース型ハンドピース 3 A を装置本体 2 に接続して用いても良い。

【0019】

例えば、内蔵型ハンドスイッチ 20 の A 又は B スイッチを押下操作することにより、内蔵型ハンドスイッチ 20 の操作信号は、装置本体 2 の SW 検知回路 31 に伝達され、内蔵型ハンドスイッチ 20 の A 又は B スイッチが押されたことを検知し、その検知された操作信号に基づき、制御回路 32 が駆動回路 32 を制御して駆動信号の出力（オンオフ）の制御を行うと共に、制御回路 32 の制御により表示パネル 8 にて現在使用されている内蔵型ハンドスイッチ 20 を表示する。

【0020】

ここで、手術の都合上どうしても外付けハンドスイッチ 4 を用いたい場合、例えば、術者がハンドピースの把持以外に手を離せないがハンドピースのオンオフ操作を看護婦等に指示して行ってもらう場合、外付けハンドスイッチ 4 を装置本体 2 に接続して、使用する。

【 0 0 2 1 】

そして、外付けハンドスイッチ 4 の A 又は B スイッチを押下操作することにより、外付けハンドスイッチ 4 の操作信号は、装置本体 2 の SW 検知回路 3 1 に伝達され、外付けハンドスイッチ 4 が押されたことを検知し、その検知された操作信号に基づき、制御回路 3 2 が駆動回路 3 2 を制御して駆動信号の出力（オンオフ）の制御を行うと共に、制御回路 3 2 の制御により表示パネル 8 にて現在使用されている外付けハンドスイッチ 4 を表示する。また、その逆に、予め外付けハンドスイッチ 4 を装置本体 2 に接続して使用し、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 の押下操作にて、駆動信号の出力（オンオフ）を行うようにしても構わない。

【 0 0 2 2 】

この結果、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 または、外付けハンドスイッチ 4 の何れの種類のハンドスイッチでも動作が可能であり、どのハンドスイッチを用いて駆動信号の出力（オンオフ）を行っているのかを確認することができる。

従って、操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能と超音波手術システムを実現することができる。

【 0 0 2 3 】

（第 2 の実施の形態）

図 4 ないし図 7 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波手術システムの概略構成を示す説明図、図 5 は図 4 の回路ブロック図、図 6 は図 2 の拡張ユニットのコネクタ選択処理動作を示すフローチャート、図 7 はハンドスイッチの内部配線を示す説明図であり、図 7（a）は A、B の 2 つの出力スイッチを備えたハンドスイッチの内部配線を示す説明図、図 7（b）は同図（a）の A、B の 2 つの出力スイッチに加えてセレクト用のスイッチが追加されているハンドスイッチの内部配線を示す説明図、図 7（c）は同図（b）のセレクト用のスイッチのみを備えたハンドスイッチの内部配線を示す

説明図である。

【0024】

前記第1の実施の形態では、選択的に1つのハンドピースを装置本体2に着脱自在に接続し、このハンドピースの操作部側部に取り付けた外付けハンドスイッチ4または内蔵型ハンドスイッチ20の押下操作により、ハンドピースの制御を行う超音波手術システム1を構成していたが、本実施の形態では、複数のハンドピースを同時に接続自在に取り付けて、外付けハンドスイッチ4または内蔵型ハンドスイッチ20の押下操作により、用いるハンドピースを選択するように構成している。

【0025】

図4に示すように本第2の実施の形態の超音波手術システム51は、駆動信号を発生する後述の駆動手段を内蔵した装置本体52と、この装置本体52に設けた駆動手段からの駆動信号が供給される拡張ユニット53と、この拡張ユニット53に設けた出力ポート54a、54b、54cに着脱自在に接続されるシザー型ハンドピース3A、フック型ハンドピース3C及びトラカール型ハンドピース3Dと、これらハンドピースの操作部側部に着脱自在に取り付け可能な外付けハンドスイッチ55と、このハンドスイッチ55と選択的に押下操作されるフットスイッチ56と、前記拡張ユニット53に着脱自在に取り付け可能で、前記出力ポート54a、54b、54cを遠隔的に選択するリモートスイッチ57とから主に構成されている。

【0026】

尚、前記シザー型ハンドピース3A、フック型ハンドピース3C及びトラカール型ハンドピース3Dは、ハンドピースプラグ14a、14c、14dを前記出力ポート54a、54b、54cに接続して、選択的にどれか一つのハンドピースを使えるようになっている。また、前記第1の実施の形態で説明した内蔵型ハンドスイッチ20を内蔵したものを前記拡張ユニット53に着脱自在に接続しても対応可能である。

【0027】

前記装置本体52のフロントパネル61には、前記第1の実施の形態と同様に

電源スイッチ 62 と動作状態を示す表示パネル 63 と、前記外付けハンドスイッチ 55 を着脱自在に接続可能なハンドスイッチコネクタ 64 とが設けられている。尚、前記装置本体 52 のリヤパネル（不図示）には、前記フットスイッチ 56 のフットスイッチプラグ 56a を着脱自在に接続可能なフットスイッチコネクタ 56b（図 5 参照）が設けられている。また、前記装置本体 52 の出力ポート 52a は、接続コード 65 によって前記拡張ユニット 53 の入力ポート 53a に接続されるようになっていて（図 5 参照）、装置本体 52 に設けた駆動手段からの駆動信号を出力ポート 52a、接続コード 65、入力ポート 53 を介して供給するようになっている。

【0028】

前記拡張ユニット 53 には、前記装置本体 52 のハンドスイッチコネクタ 63 と同様の機能を有し、前記ハンドスイッチ 55 を着脱自在に接続可能なコネクタ 71、72、73 と、前記出力ポート 54a、54b、54c のうち 1 つのポートを手動で選択可能な選択スイッチ 74、75、76 と、選択されたハンドピース及びハンドスイッチを表音で報知するスピーカ 77 と、前記リモートスイッチ 57 のリモートスイッチプラグ 57a が着脱自在に接続可能なリモートスイッチコネクタ 78（図 5 参照）とが設けられている。

【0029】

本実施の形態では、前記外付けハンドスイッチ 55 またはリモートスイッチ 57 の操作信号に基づき、前記拡張ユニット 53 に設けた選択手段で選択した前記拡張ユニット 53 の出力ポート 54a、54b、54c に対して、前記装置本体 52 に設けた駆動手段からの駆動信号の出力（オンオフ）を選択的に切り換える出力切換手段を設けるように構成している。

【0030】

次に、図 5 を用いて本第 2 の実施の形態の超音波手術システムの回路構成を説明する。

前記装置本体 52 の回路構成は、図 3 で説明した装置本体 2 と同様な構成かつ機能を有し、駆動回路 81 と、SW 検知回路 82 と、表示パネル 83 及び制御回路 84 とから主に構成される。

【0031】

前記拡張ユニット53の回路構成は、前記拡張ユニット53の出力ポート54 a、54 b、54 cを切り換えて信号線をつなぐリレー85と、前記内蔵型ハンドスイッチ20、外付けハンドスイッチ55またはリモートスイッチ57の操作信号に基づき、前記リレー85を制御する制御回路86とで主に構成される。

【0032】

前記制御回路86は、図示しないがラッチまたはメモリを有し、出力ポートが一旦選択された場合には、再度選択されるまで、その選択された出力ポートを記憶しているようになっている。

尚、図中では、前記拡張ユニット53に前記シザース型ハンドピース3Aと、内蔵型ハンドスイッチ20を有した前記シザース型ハンドピース3Bと、外付けハンドスイッチ55と、リモートスイッチ57とが接続されている。

【0033】

これら内蔵型ハンドスイッチ20、外付けハンドスイッチ55、リモートスイッチ57は、押下操作されることにより前記出力ポート54 a、54 b、54 cの内何れかの出力ポートを選択できるようになっていて、これらの押下操作による操作信号が前記拡張コネクタ53の前記制御回路86に入力されると、この制御回路86が前記リレー85を制御して、選択された出力ポートに切り換えると共に、装置本体52のSW検知回路82に伝達されるようになっている。

【0034】

また、これら内蔵型ハンドスイッチ20または、外付けハンドスイッチ55等のハンドスイッチは、選択したハンドピースのみを使用可能とし、同じスイッチが出力オンオフの機能と選択の機能との2つの機能を持つことになり、煩雑である。そこで、ハンドスイッチのA及びBスイッチを同時に押下操作することで、出力ポートを選択する信号として、別々に押された場合は、駆動信号の出力（オンオフ）を行う操作信号となるように構成する。更に具体的には、前記内蔵型ハンドスイッチ20または、外付けハンドスイッチ55のA及びBスイッチを同時に押下操作することで、出力ポート54 a、54 b、54 cのどれかを選択する信号として認識され、別々に押された場合はそれが既に選択されている出力ポー

トに対応したスイッチであれば、駆動信号の出力（オンオフ）を行う操作信号として伝達するように構成している。

【 0 0 3 5 】

そして、出力ポート 5 4 a、5 4 b、5 4 c のどれかが選択された場合には、制御回路 8 6 の制御にてどの出力ポートが選択されたのかを表示パネル 8 にて表示するが、その表示パネルを術者が見辛い位置にいる場合に、実際にどの出力ポートが選択されたのかを確認する手段として、音の種類又は音声によって、例えば出力ポート 5 4 a が選択されたら 1 度の発音、出力ポート 4 5 b が選択されたら 2 度の発音、などの音を制御回路 8 6 で生成してスピーカ 7 7 を駆動し、表音するようになっている。

【 0 0 3 6 】

このように構成した超音波手術システム 5 0 を前記第 1 の実施の形態と同様に例えば、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 を有した前記シザース型ハンドピース 3 B の処置部 1 3 b を生体組織の処置対象部位に当接させた状態で、超音波処置を施す。

そして、内蔵型ハンドスイッチ 2 0、外付けハンドスイッチ 5 5 またはリモートスイッチ 5 7 のスイッチを押下操作して出力ポートを選択する。

【 0 0 3 7 】

ここで、図 6 を用いて、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 または外付けハンドスイッチ 5 5 による出力ポートの選択処理を説明する。

例えば、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 のスイッチ A（SW-A）及びスイッチ B（SW-B）を同時に押下操作すると、その信号が拡張ユニット 5 3 の制御回路 8 6 へ入力され、スイッチ A（SW-A）及びスイッチ B（SW-B）を同時に押したことを検知（ステップ S 1）し、出力ポート 5 4 a を選択する選択制御を行う（ステップ S 2）。

この選択制御では、出力ポート 5 4 a を選択する信号として装置本体 5 2 の SW 検知回路 8 2 に伝達すると共に、前記リレー 8 5 を制御して選択された出力ポート 5 4 a に対応して切り換える。

そして、装置本体 5 2 の制御回路 3 4 の制御によって前記表示パネル 8 3 に現

在使用されているシザース型ハンドピース 3 B 及び内蔵型ハンドスイッチ 20 を表示すると共に、前記拡張ユニット 53 の制御回路 86 の制御によって前記スピーカ 77 の表音により選択された出力ポート 54 a を報知する（ステップ S3）。

【0038】

また、上記ハンドスイッチのスイッチ A（SW-A）及びスイッチ B（SW-B）を同時に押下操作することなく、拡張ユニット 53 に設けられたフロントパネル 71 の選択スイッチ（選択 SW）74 を押下操作すると、その信号が拡張ユニット 53 の制御回路 86 へ入力され、選択スイッチ（選択 SW）74 の押下操作を検知し（ステップ S4）、以下同様に出力ポート 54 a の選択制御（ステップ S2）を行い、選択した出力ポート 54 a の報知（ステップ S3）が行われる。

【0039】

更に、リモートスイッチ（リモート SW）57 の出力ポート 54 a に対応する選択スイッチを押下操作すると、上記拡張ユニット 53 の選択スイッチ 74 と同様に、選択スイッチの押下操作を検知し（ステップ S5）、以下同様に出力ポートの選択制御（ステップ S2）、選択した出力ポートの報知（ステップ S3）が行われる。

【0040】

一方、内蔵型ハンドスイッチ 20 のスイッチ A（SW-A）またはスイッチ B（SW-B）を個別に押下操作すると、その信号が拡張ユニット 53 の制御回路 86 へ入力され、スイッチ A（SW-A）またはスイッチ B（SW-B）を個別に押したことを検知し（ステップ S6 またはステップ S7）、この押されたスイッチ A（SW-A）またはスイッチ B（SW-B）が既に選択されている出力ポート 54 a に対応したスイッチであれば（ステップ S8）、この押されたスイッチ A（SW-A）またはスイッチ B（SW-B）の信号を装置本体 52 に伝達する（ステップ S9）。

そして、出力ポート 54 a が選択されると、前記装置本体 52 に設けられた駆動回路 81 からの駆動信号が選択された出力ポート 54 a を介してシザース型ハ

ンドピース 3 B に伝達され、超音波処置を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

この結果、手術を行っている術者が使用したいハンドピースを選択することで、操作性が向上して手術に集中できる。また、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 の操作によってハンドピースを選択する場合に、ハンドスイッチ線を増やすことなく、出力をオンオフする機能と、出力ポートを選択する機能との 2 つを分けることができるので、操作性が良い。更に、出力ポートの切換え結果を装置本体 5 2 の表示パネル 6 3 で見ることはできない位置にいても、表音にて実際にどの出力ポートが選択されたのかを確認することができるため操作性が向上する。

【 0 0 4 2 】

ところで、このような超音波手術システムに用いられるハンドスイッチは、図 7 に示すような内部配線となっている。

図 7 (a) に示すハンドスイッチ 1 0 1 は、出力オン、出力オフ用として、スイッチ A とスイッチ B とで構成されている。

一方、このハンドスイッチ 1 0 1 に対して、図 7 (b) に示すハンドスイッチ 1 0 2 は、スイッチ A 及びスイッチ B の 2 つの出力スイッチに加えて、セレクト用のスイッチ S が追加されているタイプであり、スイッチ S を押すとスイッチ A 及びスイッチ B を同時にオンするように構成されている。これにより、スイッチ A 及びスイッチ B の同時押しで出力ポートの選択スイッチとして機能するようになっている。

【 0 0 4 3 】

また、これらのハンドスイッチ 1 0 1、1 0 2 は、同じ 1 つのハンドスイッチで出力オンオフの機能と選択の機能との 2 つの機能を持つため、ハンドピースによっては、出力オン、出力オフを内蔵型ハンドスイッチ 2 0 で行い、出力ポートの選択だけはフットスイッチ等別のスイッチで行いたい場合がある。そのため、図 7 (c) に示すように、セレクト用スイッチ S のみ設けたハンドスイッチ 1 0 3 を用いると有効である。

【 0 0 4 4 】

尚、本発明の超音波手術システムは、上記した実施の形態にのみ限定されるも

のではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0045】

[付記]

(付記項1) 本体部と、複数のハンドピースを接続自在に前記本体部に設けたハンドピース接続部と、このハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給するよう前記本体部に設けた駆動手段と、を備えた超音波手術システムにおいて、

前記本体部に設けた前記駆動手段を遠隔的に操作自在な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記ハンドピース接続部に対して前記駆動信号の出力を切り換える出力切換手段と、

を具備したことを特徴とする超音波手術システム。

【0046】

(付記項2) ハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、

前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、

前記駆動信号発生装置に設けた駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切替手段と

を具備したことを特徴とする超音波手術システム。

【0047】

(付記項3) 前記ハンドピース接続部は、前記装置本体に設けられていることを特徴とする付記項1に記載の超音波手術システム。

【0048】

(付記項4) 前記遠隔操作手段は、前記ハンドピースに着脱自在に取り付け可能なハンドスイッチであることを特徴とする付記項1または2に記載の超音波手術システム。

【 0 0 4 9 】

（付記項 5） 前記遠隔操作手段は、前記ハンドピースに内蔵され、前記ハンドピースの外周部に露出したハンドスイッチであることを特徴とする付記項 1 または 2 に記載の超音波手術システム。

【 0 0 5 0 】

（付記項 6） 前記遠隔操作手段は、前記装置本体または前記拡張ユニットに着脱自在に接続可能なハンドスイッチであることを特徴とする付記項 1 または 2 に記載の超音波手術システム。

【 0 0 5 1 】

（付記項 7） 前記拡張ユニットに設けられた前記選択手段による選択動作の際に、表音によって選択されたポートを報知する報知手段を設けたことを特徴とする付記項 2 に記載の超音波手術システム。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波手術システムの概略構成を示す説明図

【図 2】

図 1 のシザー型ハンドピースと選択的に使用される内蔵型ハンドスイッチを有するハンドピースを示す外観図

【図 3】

図 1 の回路ブロック図

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波手術システムの概略構成を示す説明図

【図 5】

図 4 の回路ブロック図

【図 6】

図 2 の拡張ユニットのコネクタ選択処理動作を示すフローチャート

【図 7】

ハンドスイッチの内部配線を示す説明図

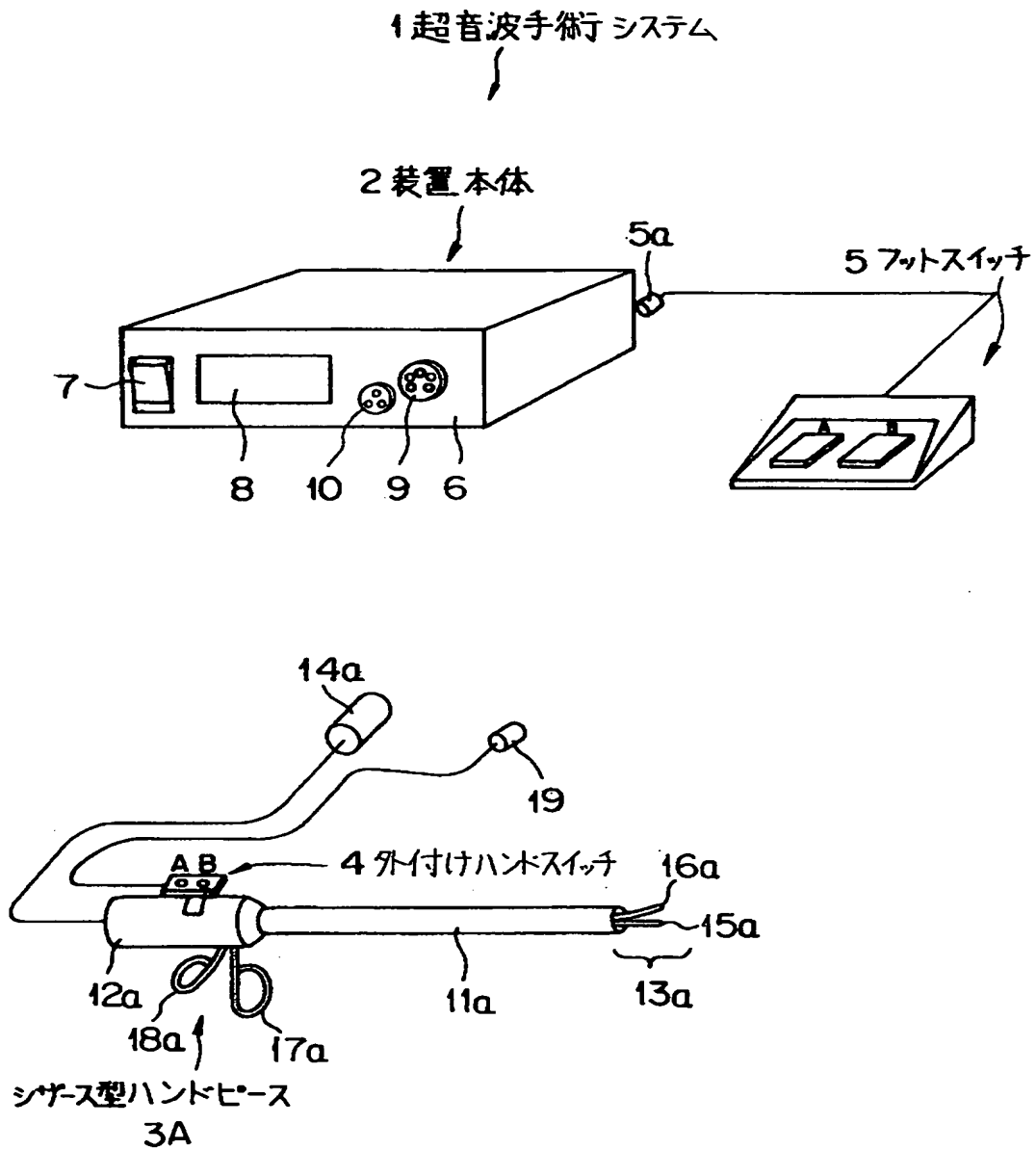
【符号の説明】

- 1 …超音波手術システム
- 2 …装置本体
- 4 …外付けハンドスイッチ
- 8 …表示パネル
- 2 0 …内蔵型ハンドスイッチ
- 3 2 …駆動回路
- 3 3 …S W 検知回路（スイッチ検知回路）
- 3 4 …制御回路

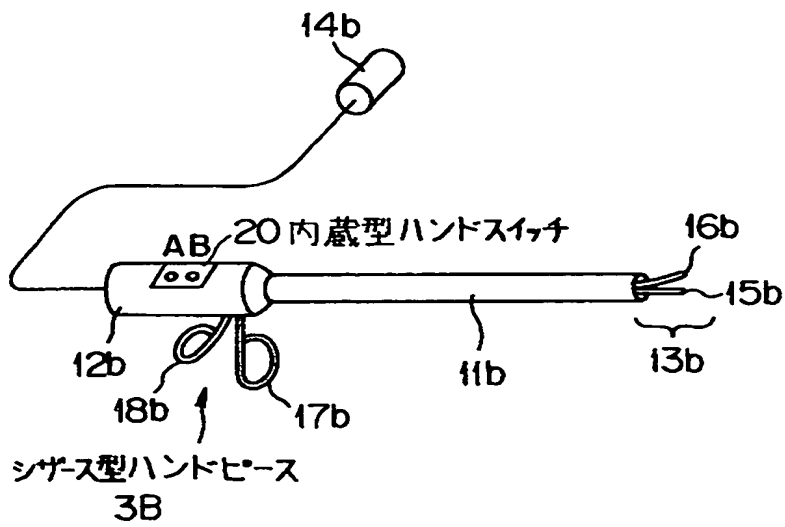
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

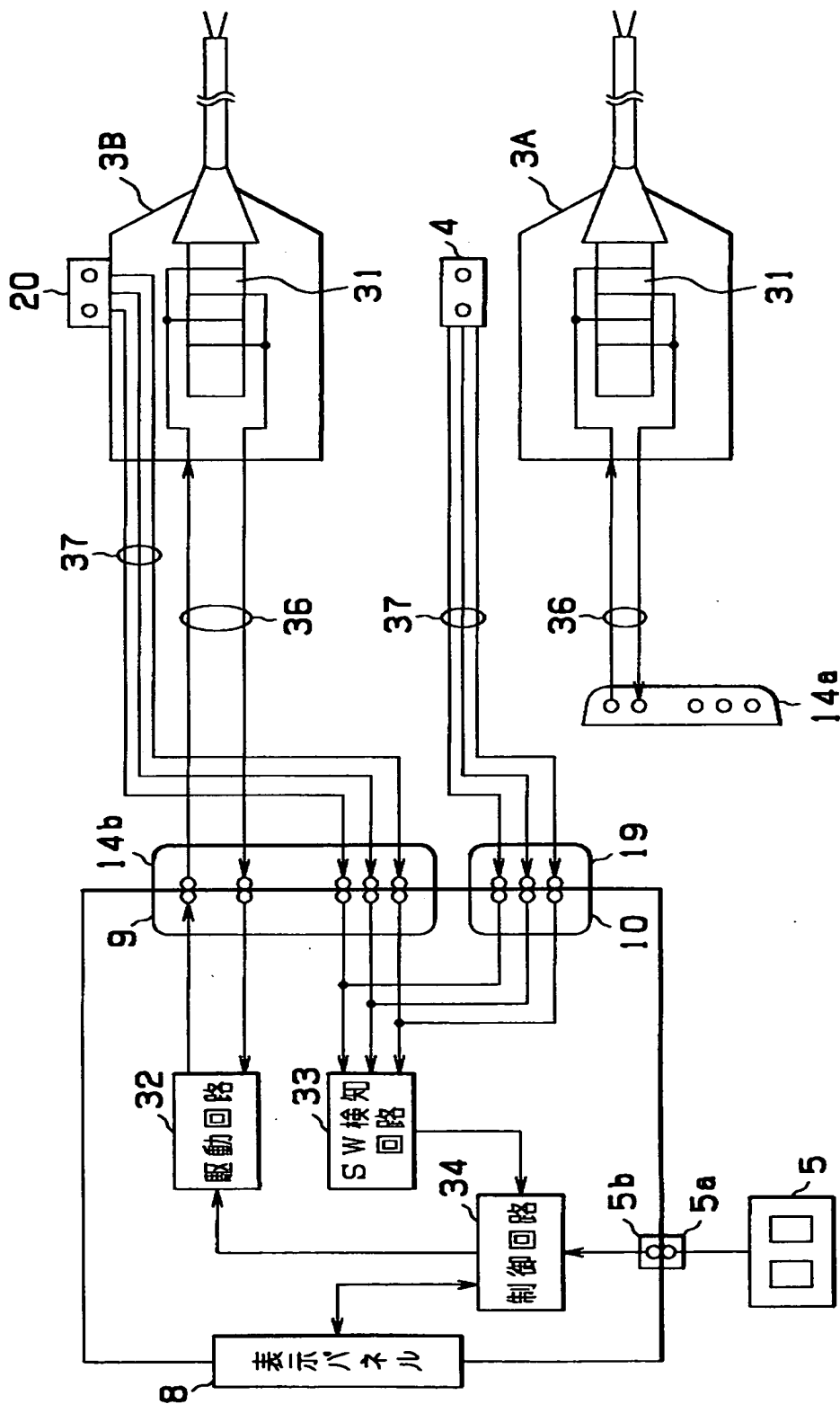
【図 1】



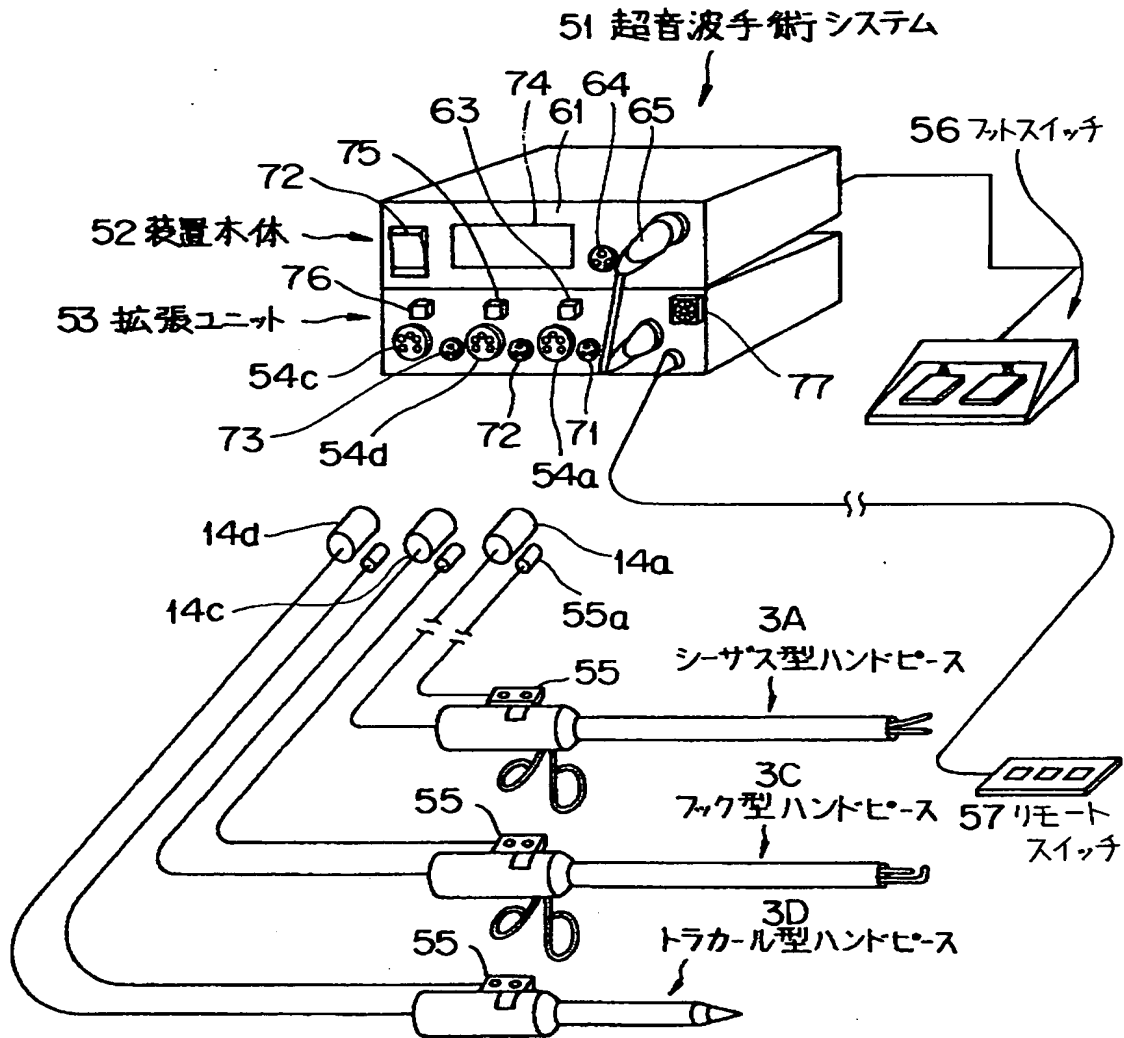
【図 2】



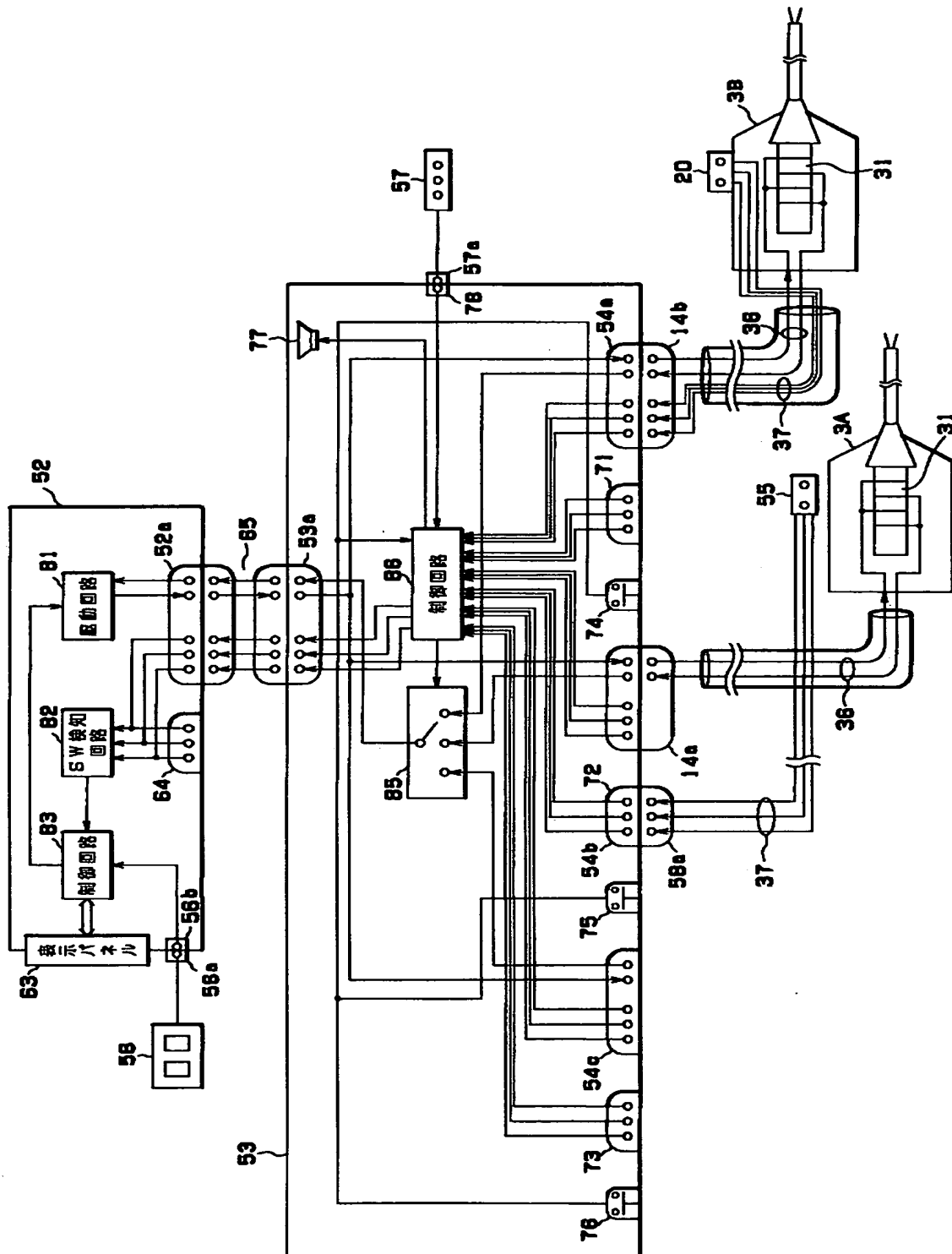
【図 3】



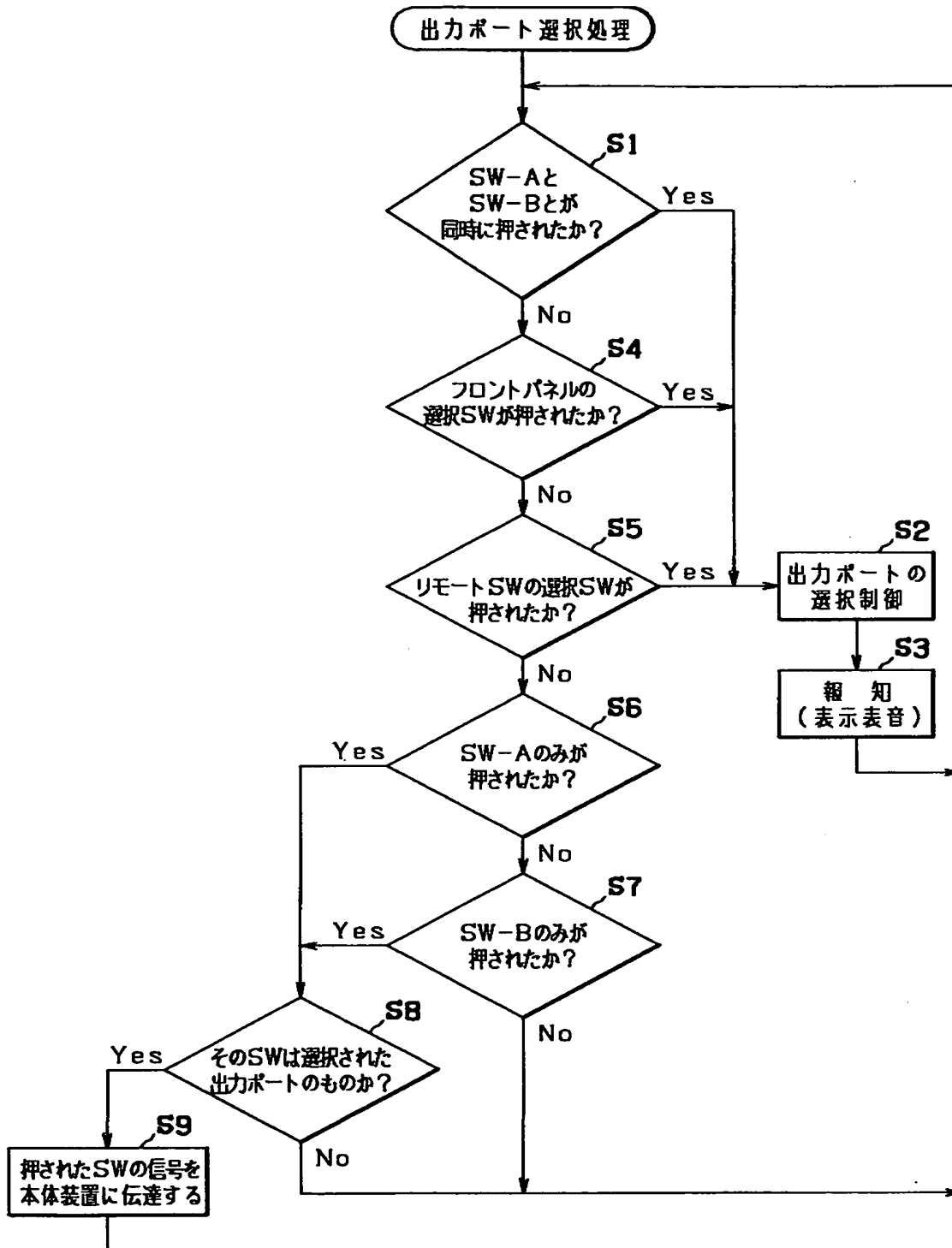
【図4】



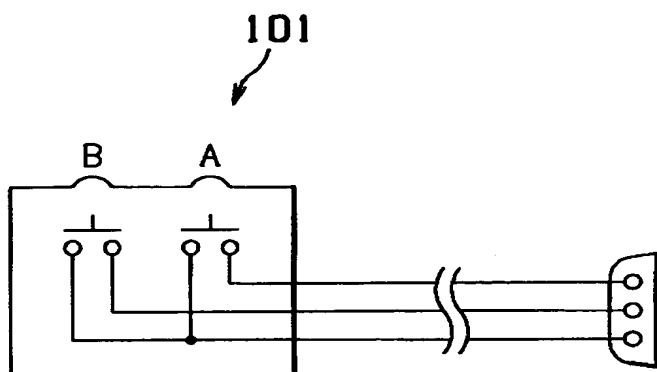
【図 5】



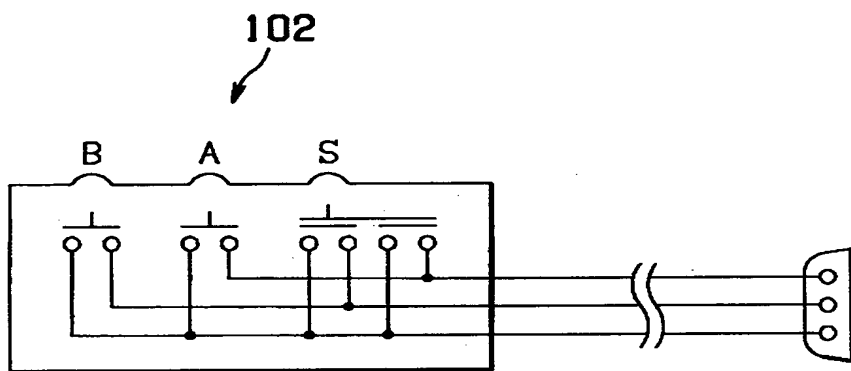
【図 6】



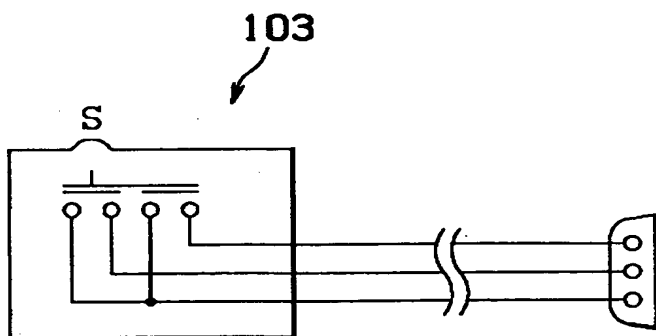
【図 7】



(a)



(b)



(c)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能とする超音波手術システムを実現する。

【解決手段】 内蔵型ハンドスイッチ 2 0 または、外付けハンドスイッチ 4 を押下操作することにより、これらハンドスイッチの操作信号は装置本体 2 の SW 検知回路 3 1 に伝達され、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 または、外付けハンドスイッチ 4 が押されたことを検知し、その検知された操作信号に基づき、制御回路 3 2 が駆動回路 3 2 を制御して駆動信号の出力（オンオフ）の制御を行うと共に、制御回路 3 2 の制御により表示パネル 8 にて現在使用されているハンドスイッチを表示する。これにより、操作性を向上し、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能とすることができる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社